

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re: Hojo et al.

Serial No.: To Be Assigned

Filed: Concurrently Herewith

For: *Sustained Release Dispenser Comprising Two or More Sex Pheromone Substances and a Pest Control Method*

Date: March 16, 2004

Mail Stop Patent Application  
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

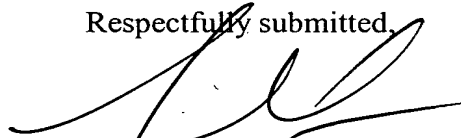
**SUBMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT**

Sir:

To complete the requirements of 35 U.S.C. § 119, enclosed is a certified copy of Japanese priority Application No. 2003-071168 filed March 17, 2003.

If any extension of time for the accompanying response or submission is required, Applicant requests that this be considered a petition therefor. No fee is believed due, however, the Commissioner is hereby authorized to charge any deficiency, or credit any refund, to our Deposit Account No. 50-0220.

Respectfully submitted,



F. Michael Sajovec  
Registration No. 31,793

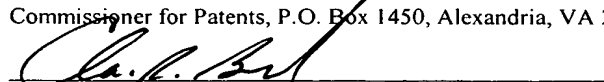
Myers Bigel Sibley & Sajovec, P.A.  
P. O. Box 37428  
Raleigh, North Carolina 27627  
Telephone: (919) 854-1400  
Facsimile: (919) 854-1401  
Customer No. 20792

**CERTIFICATE OF EXPRESS MAILING**

"Express Mail" mailing label number: EV 193584171 US

Date of Deposit: March 16, 2004

I hereby certify that this paper or fee is being deposited with the United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" service under 37 CFR 1.10 on the date indicated above and is addressed to Mail Stop Patent Application, Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

  
Clara R. Beard

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

This is to certify that the annexed is a true copy  
of the following application as filed with this Office.

Date of Application: March 17, 2003

Application Number: Japanese Patent Application  
No. 2003-071168

Applicant(s): SHIN-ETSU CHEMICAL CO., LTD.

August 22, 2003

Commissioner,  
Patent Office Yasuo IMAI  
(seal)

Certificate No. 2003-3069013

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 3月17日  
Date of Application:

出願番号 特願2003-071168  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP 2003-071168]

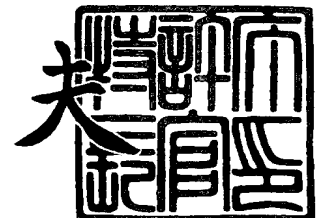
出願人 信越化学工業株式会社  
Applicant(s):



2003年 8月22日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井 康夫



出証番号 出証特2003-3069013

【書類名】 特許願

【整理番号】 P020797

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 A01N 25/18  
A01N 31/00  
A01N 35/00  
A01N 37/00

【発明者】

【住所又は居所】 新潟県中頸城郡頸城村大字西福島 2 8 番地の 1 信越化学工業株式会社 合成技術研究所内

【氏名】 北條 達哉

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区大手町 2 丁目 6 番 1 号 信越化学工業株式会社内

【氏名】 小川 欽也

【発明者】

【住所又は居所】 新潟県中頸城郡頸城村大字西福島 2 8 番地の 1 信越化学工業株式会社 合成技術研究所内

【氏名】 相波 登

【発明者】

【住所又は居所】 新潟県中頸城郡頸城村大字西福島 2 8 番地の 1 信越化学工業株式会社 合成技術研究所内

【氏名】 福本 毅彦

【特許出願人】

【識別番号】 000002060

【氏名又は名称】 信越化学工業株式会社

## 【代理人】

【識別番号】 100099623

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 奥山 尚一

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100096769

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 有原 幸一

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100107319

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 松島 鉄男

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100114591

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 河村 英文

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 086473

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0002048

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 複数の性フェロモン物質を含む徐放性製剤及び防除方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 炭素数 10～20 の脂肪族誘導体の性フェロモン物質を少なくとも 2 つ以上含有する性フェロモン徐放性製剤であって、該脂肪族誘導体のうち、官能基の炭素数を含めない炭素数が最少の性フェロモン物質の一部又は全部が含まれる高分子材料の第 1 室と、残りの性フェロモン物質が含まれる高分子材料の第 2 室を備えてなる性フェロモン徐放性製剤。

【請求項 2】 上記脂肪族誘導体が、炭素数 10～18 の脂肪族直鎖状アルコールと炭素数 12～20 の脂肪族直鎖状アセテートと炭素数 10～20 の脂肪族直鎖状ケトンとからなる一群から選ばれる請求項 1 に記載の性フェロモン徐放性製剤。

【請求項 3】 上記性フェロモン徐放性製剤が、複数の種類の害虫を対象とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の性フェロモン徐放性製剤。

【請求項 4】 請求項 1～3 のいずれかに記載の性フェロモン徐放性製剤を用いる防除方法。

【請求項 5】 性フェロモン物質を少なくとも 2 つ以上含有する性フェロモン徐放性製剤用容器であって、官能基の炭素数を含めない炭素数が最少の性フェロモン物質の一部又は全部を収納するための高分子材料の第 1 室と、残りの性フェロモン物質を収納するための高分子材料の第 2 室を少なくとも 1 つ以上備えてなる性フェロモン徐放性製剤用容器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複数の性フェロモン物質について同時放出を可能とするための性フェロモンの徐放性製剤及び防除方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

現在、害虫性フェロモンの最も有効な利用方法として、化学的に合成された性

フェロモンのある一定濃度を圃場に滞留させることで、害虫の配偶行動を攪乱させ、その結果交尾阻害を引き起こさせる交信攪乱法が、実用化段階に進んできている。この際重要になってくるのが、合成した昆虫性フェロモン物質を長期間、一定速度以上で放出させるための放出制御製剤（ディスペンサー）の開発と対象の害虫の交信攪乱しなければならない期間の設定である。

### 【0003】

単一の害虫の性フェロモン成分をある期間、一定の速度で放出制御することは、性フェロモン物質も1種類か、もしくは化学構造的に類似の化合物であるから比較的容易である場合が多い。しかし、中には化学構造的に全く異なる化合物を性フェロモン物質として持つ害虫も存在し、それらを同一のディスペンサーに封入して放出制御することは、これまで困難であった。例えば、野菜の害虫であるコナガの性フェロモン物質は、(Z)-11-ヘキサデセナールと(Z)-ヘキサデセニルアセテートであり、同じく野菜の害虫であるシロイチモジョトウの性フェロモン物質は、(Z, E)-9, 12-テトラデカジエニルアセテートと(Z)-9-テトラデセノールで、それぞれ官能基が異なる化合物を性フェロモン物質として持っている。また、果樹やお茶の害虫であるハマキムシ類の性フェロモン物質の主成分は、(Z)-11-テトラデセニルアセテートであるが、マイナー成分の一部である(Z)-9-ドデセニルアセテートや11-ドデセニルアセテートは、各化合物の官能基は同じであるが、炭素数が異なる化合物を性フェロモン物質として持っている。それらを同一のディスペンサーに封入しても蒸気圧差が大きいため、両成分を一定に放出制御できない。更に、一般的には、ある種の作物での害虫相が単一であるケースは極めて稀であり、特に日本をはじめ害虫相が複雑な地域では、複数の害虫を同時に防除しなければならない場合がほとんどである。

### 【0004】

化学構造的に異なる化合物を同時に放出させる場合、徐放性製剤の設計において困難な点は、

(1) 官能基の違いにより沸点差（蒸気圧差）が大きく異なり、放出制御できない、

(2) 同一の官能基をもつ化合物であっても炭素数の違いにより沸点差（蒸気圧差）が大きく異なり、放出制御できない、

(3) バリアー性のない多孔質担体に担持させたような製剤では、蒸発面積を一定にしても、蒸気圧の大きな化合物が速く放出されてしまう、  
等である。また、複数の害虫を同時に防御する場合においては、害虫毎にその発生期間が異なっていること等が設計上の困難な点として挙げられる。

#### 【0005】

##### 【発明が解決しようとする課題】

このように、一種類の害虫でも化学構造的に異なる性フェロモン物質を混合する場合や複数の害虫性フェロモン物質を混合した場合は、製剤内部に充填した組成そのままの比率で放出させることは困難であるばかりでなく、害虫の発生期間に適合させることは更に困難を極めた。

例えば、日本の梨では、一般に、Z-11-テトラデセニルアセテート（エステル基の炭素を含めないと炭素数14）を性フェロモンの主成分とするハマキムシ類、Z-8-ドデセニルアセテート（エステル基の炭素を含めないと炭素数12）を性フェロモンの主成分とするナシヒメシンクイ、Z-13-イコセン-10-オン（カルボニル基の炭素を含めないと炭素数20）を性フェロモンの主成分とするモモシンクイガの3種類の害虫を同時に防除することが必須とされている。特に、梨ではナシヒメシンクイの性フェロモンZ-8-ドデセニルアセテートは他の2種よりも蒸気圧が大きいにもかかわらず、その防除は秋の晩成品種でも重要であり、長期間の放出が望まれる。現在ではこれを満足する徐放性製剤は開発されていない。なお、アセテートは *acetate* を意味する。

#### 【0006】

一方、複数の害虫を同時交信攪乱するためには、それぞれのディスペンサーを作成し、それぞれの害虫発生期間に合致するように設置して防除することも考えられるが、製剤化のコストが高くなり、ディスペンサーの設置にも多大の労力が必要となり、農業の省力化に逆行するものである。

#### 【0007】

このように、現在、より省力化した形で複数の性フェロモンを首尾良く放出す



る徐放性製剤の開発が望まれていた。

本発明の目的は、一種類の害虫でも化学構造的に異なる性フェロモン物質を混合する場合や複数の害虫の性フェロモンを混合する場合の同時放出の制御を可能とし、後者においては害虫の発生期間に適合させて性フェロモンを放出することができる性フェロモンの徐放性製剤及びその防除方法を提供することにある。

#### 【0008】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明者らは、これらの問題を解決し、複数の性フェロモン物質の同時放出の制御を可能とし、害虫の発生期間に適合させて性フェロモンを放出する事ができる性フェロモンの徐放性製剤を検討した結果、官能基の炭素数を含めない炭素数が最少の性フェロモン物質の一部又は全部を一方の高分子材料に封入し、残りの性フェロモン物質を他方の高分子材料に封入し、好ましくは両者を平行に接合して一体化することにより、上記目的を達成できる事を見出して本発明を完成した。

#### 【0009】

具体的には、炭素数10～20の脂肪族誘導体の性フェロモン物質を少なくとも2つ以上含有する性フェロモン徐放性製剤であって、該脂肪族誘導体のうち、炭素数が最短の性フェロモン物質の一部又は全部が含まれる高分子材料の第1室と、残りの性フェロモン物質が含まれる高分子材料の第2室を備えてなる性フェロモン徐放性製剤を提供する。また、この性フェロモン徐放性製剤を用いる防除方法を提供する。さらに、炭素数10～20の脂肪族誘導体の性フェロモン物質を少なくとも2つ以上含有する性フェロモン徐放製剤用容器であって、該脂肪族誘導体のうち、炭素数が最短の性フェロモン物質の一部又は全部を収納するための高分子材料の第1室と、残りの性フェロモン物質を収納するための高分子材料の第2室を備えてなる性フェロモン徐放性製剤用容器を提供する。

#### 【0010】

##### 【発明の実施の形態】

以下、これについて詳しく説明する。

本発明の害虫性フェロモンの例をその成分の化学構造と対象害虫での役割、炭

素数をその一例として、日本の一般的な梨、モモの防除を対象として例示すると以下の表1のようになる。なお、蒸気圧は、「OECD化学品テストガイドライン追録第7～8号」（1995年7月27日採択）に準拠して25℃における気体流動法で測定した。

【0011】

【表1】

| 化合物分類 | 化合物名               | 骨格の炭素数 | 生物活性       | 蒸気圧<br>(20℃)<br>(Pa) |
|-------|--------------------|--------|------------|----------------------|
| アルコール | Z-8-ト*デ*セン-1-オール   | 12     | ナシメシクイ微量成分 | 0.980                |
|       | Z-11-テトラデ*セン-1-オール | 14     | ハマキムシ微量成分  | 0.070                |
| エステル  | Z-8-ト*デ*セニルアセテート   | 12     | ナシメシクイ主成分  | 0.267                |
|       | Z-9-ト*デ*セニルアセテート   | 12     | ハマキムシ微量成分  | 0.267                |
|       | 11-ト*デ*セニルアセテート    | 12     | ハマキムシ微量成分  | 0.246                |
|       | 10-メチルト*デ*ニルアセテート  | 13     | ハマキムシ微量成分  | 0.186                |
|       | Z-11-テトラデ*セニルアセテート | 14     | ハマキムシ主成分   | 0.100                |
|       | Z-9-テトラデ*セニルアセテート  | 14     | ハマキムシ微量成分  | 0.100                |
|       | Z-13-イコセン-10-オン    | 20     | モシクイガ*成分   | 0.005                |

【0012】

上記化合物を高分子材料製の膜からなるチューブ細管、カプセル、ラミネート等で包み、この膜をバリアーとして放出制御しようとする、その放出制御因子としては、(1)封入された性フェロモン物質の蒸気圧、(2)性フェロモン物質の官能基と高分子材料の親和性(溶解パラメーター)の2点が重要になってくる。

【0013】

上記表の例では、微量成分はその含有量が小さいので主成分に着目すると、各エステルと高分子材料の親和性の差は極めて小さく、エステルとケトンの差も比較的小さいと考えられる。従って、上記表の化合物を全て混合した均一な溶液をある種の高分子材料に封入した場合、各成分の放出速度はその蒸気圧に大きく依存する。即ち、蒸気圧の大きいエステル、11-ト\*デ\*セニルアセテート、Z-8-ト\*デ\*セニルアセテート、Z-9-ト\*デ\*セニルアセテート等の官能基の炭素数を含まない炭素数が12の化合物が優先的に放出されてしまい、蒸気圧の小さいZ

ー11-テトラデセニルアセテートやZ-13-イコセン-10-オン等の放出は抑えられてしまう。また、放出の速い化合物は、均一な放出ができない結果、徐放性製剤としてのライフ（有効な放出期間）が著しく短くなってしまう。

#### 【0014】

そこで、本発明者らは、種々の検討の結果、一種類の害虫でも化学構造的に異なる性フェロモン物質を混合する場合や、複数害虫の性フェロモン物質を混合する場合には、その複数の性フェロモン物質のうち、官能基の炭素数を含まない炭素数が最も少なく、蒸気圧の大きい性フェロモン物質（表中、Z-8-ドデセニルアセテート、Z-8-ドデセン-1-オール）の混合物の全部又はその一部を独立した高分子性材料の第1室に封入し、残りの性フェロモン物質を高分子材料の第2室に封入したものが、好ましくは平行に接合され一体化した製剤とすることで、互いに他の成分の放出を抑えることなく、最も蒸気圧の高いナシヒメシンクイ性フェロモン成分をはじめ、ハマキムシ性フェロモン、モモシンクイガ性フェロモンを同時に長期間放出させることが出来ることを見出し、本発明を完成した。

#### 【0015】

本発明に用いられる性フェロモン物質は、炭素数10～20の脂肪族誘導体であり、好ましくは、鱗翅目の脂肪族直鎖状アルコール及びそのエステル、ケトンであり、その2種類以上を同時に放出させる場合である。脂肪族誘導体は、好ましくは、炭素数10～18の脂肪族直鎖状アルコールと炭素数12～20の脂肪族直鎖状アセテートと炭素数10～20の脂肪族直鎖状ケトンとからなる一群から選ばれる。なお、脂肪族直鎖状アセテート及び脂肪族直鎖状ケトンの官能基の炭素数は、それぞれ2及び1であることから、官能基の炭素数を含まない炭素数は脂肪族直鎖状アセテートで10～18、脂肪族直鎖状ケトンで9～19である。

脂肪族誘導体の二種類以上は、同類に属する性フェロモン物質の二種類以上であっても、異なる類に属する性フェロモン物質の二種類以上であってもよい。なお、これら物質に、抗酸化剤、紫外線吸収剤等の安定剤や着色剤を10重量%以下であれば混合することもできる。

## 【0016】

例えば、日本の梨、モモを対象とした複数の種類の害虫を対象とした交信攪乱剤の場合、表2に示すように3種の害虫が対象となる。

ナシヒメシンクイは、Z-8-ドデセニルアセテートを主成分とし、Z-8-ドデセン-1-オールを微量成分とする性フェロモンを有し、発生期間は4月下旬から9月下旬である。ハマキムシ類は、Z-11-テトラデセニルアセテートを主成分とし、Z-9-テトラデセニルアセテートとZ-9-ドデセニルアセテートと11-ドデセニルアセテートと10-メチルドデシルアセテートとZ-11-テトラデセン-1-オールを微量成分とする性フェロモンを有し、発生期間は5月中旬から9月上旬である。モモシンクイガは、Z-13-イコセン-10-オンを成分とする性フェロモンを有し、発生期間は5月下旬から9月中旬である。

なお、主成分とは、各害虫の性フェロモンの構成成分のうち、含有量の最も多いものをいう。微成分とは、各害虫の性フェロモンの構成成分のうち、主成分以外の成分をいう。

## 【0017】

【表2】

| 害虫名      | 発生期間       | 性フェロモンの構成化合物       | 骨格の炭素数 | 蒸気圧 (20℃) (Pa) |
|----------|------------|--------------------|--------|----------------|
| ナシヒメシンクイ | 4月下旬から9月下旬 | Z-8-ト*デセン-1-オール    | 12     | 0.980          |
|          |            | Z-8-ト*デセニルアセテート*   | 12     | 0.267          |
| ハマキムシ    | 5月中旬から9月上旬 | Z-9-ト*デセニルアセテート    | 12     | 0.267          |
|          |            | 11-ト*デセニルアセテート     | 12     | 0.246          |
|          |            | 10-メチルト*デシルアセテート   | 13     | 0.186          |
|          |            | Z-11-テトラ*セニルアセテート* | 14     | 0.100          |
|          |            | Z-9-テトラ*セニルアセテート   | 14     | 0.100          |
|          |            | Z-11-テトラ*セン-1-オール  | 14     | 0.070          |
| モモシンクイガ  | 5月下旬から9月中旬 | Z-13-イコセン-10-オン*   | 20     | 0.005          |

\* 各害虫の天然性フェロモンの主成分を示す。

## 【0018】

このうち、主成分としては最も炭素数の短いナシヒメシンクイ性フェロモン物

質の全部又は一部を独立した高分子材料の第1室に封入し、それ以外のモノシンクイガ、ハマキムシ類の性フェロモンを高分子材料の第2室に封入する。このとき、第2室にはナシヒメシンクイの主成分と同じ炭素数の微量成分が存在するが、微量成分はその生物的功能が充分解明されているとはいえない場合があるので、主成分と同じ高分子材料部分に混ぜることで、微量ながらも同じ高分子材料部分から放出させることが望ましい。

なお、各室への性フェロモン物質の収納量は、徐放性製剤の放出期間、性フェロモン物質の揮発性及び容器の高分子材料との親和性等によって異なるが、第1室には50～150mg、好ましくは100mg、第2室には200～300mg、好ましくは230mgである。

#### 【0019】

本発明に用いられる高分子材料は、ポリオレフィン、ポリアクリル、ポリエステル、ポリアミド、ポリメタクリル、ポリオレフィン-ビニルアルコールエステル共重合体等であり、その膜をバリアーとして用いているものであれば、一般の押出成形法による管状に加工したチューブ状やカプセル、バッグ、ラミネート等が挙げられ、その加工上、可塑剤、滑剤、安定剤、着色剤等、適宜混合は可能である。本発明では、何らかの形で連結、好ましくは一体化することが可能であれば、2つの封入した高分子材料は互いに同質であっても、異なる材質であっても適応できる。

#### 【0020】

本発明に用いられる高分子材料製の収納室は、性フェロモン物質を収納できるものであれば特に限定されないが、例えば、高分子材料性の膜からなるチューブ細管、カプセル、ラミネート等で包み、この膜をバリアーとして放出制御できるものである。

用いられる高分子膜の寸法は、中に封入する性フェロモン物質の物性によって適宜選択することが出来、また肉厚や内外径は2つの高分子材料の第1室と第2室で同一でも、異なるものであっても良い。特に肉厚は性フェロモン成分の蒸発速度に大きく影響されるので、必要な放出期間と性フェロモン成分の蒸気圧、溶解パラメーターによってそれに適した厚みを選定できるが、高分子材料の第1室

と第2室とで極端に肉厚に差があれば、実用上封入時のシール加工等がしにくくなるので、実用的に可能な範囲を選択するのに注意を要する。

#### 【0021】

本発明では、高分子材料の第1室と第2室の構造は、特に限定されないが、好ましくは、ヒートシールや接着剤を用いて化学的に連結できるものである。また、テープや針金等を用いて物理的に連結してもよい。その際、高分子材料の第1室と第2室となるチューブ1と2は、図1(a)に示すように独立していても、図1(b)に示すように接合部3により平行に一体化してもよい。また、図1(c)に示すようにチューブの先端をヒートシール装置4を用いて化学的又は物理的に接合して連結させることで、最終的に図1(d)の断面図に示すように性フェロモンA1とA2を有する徐放性製剤としてもよい。図なる。但し、この形状に限られるものではない。

#### 【0022】

##### 【実施例】

以下、実施例と比較例を示し、本発明を具体的に説明するが、本発明は下記の実施例に制限されるものではない。

##### 【実施例1】

ナシヒメシンクイモモシンクイガーハマキムシ類の3種複合徐放性製剤

下記記チューブ(A)と(B)が図1のように平行に一体化した20cmチューブ状製剤を調製し、千葉梨園において10aあたり180本の製剤を2ha分を図4に示すように5月9日に設置した。その結果、10月中旬の収穫まで、果実にはハマキムシ類、モモシンクイガ、ナシヒメシンクイのいずれにも被害は認められなかった。製剤設置後の各虫別フェロモン成分の残存率を表3に示す。

(A) 内径1.4mm、外径2.5mm(肉厚0.55mm)の高密度ポリエチレンチューブに以下の成分が封入されたもの

(ハマキムシ成分)

Z-11-テトラデセニルアセテート 88mg

Z-9-テトラデセニルアセテート 17mg

10-メチルドデシルアセテート 2mg

Z-9-ドデセニルアセテート 5 m g

11-ドデセニルアセテート 2 m g

Z-11-テトラデセン-1-オール 1 m g

(モモシンクイガ成分)

Z-13-イコセン-10-オン 8 0 m g

(ナシヒメシンクイ成分)

Z-8-ドデセニルアセテート 3 4 m g

Z-8-ドデセン-1-オール 0.3 m g

(B) 内径0.90 mm、外径2.30 mm (肉厚0.70 mm) の高密度ポリエチレンチューブに以下の成分が封入されたもの

(ナシヒメシンクイ成分)

Z-8-ドデセニルアセテート 9 5 m g

Z-8-ドデセン-1-オール 1 m g

【0023】

【表3】

| 日付    | 経過日数<br>(日) | 残存率 (%)  |       |          |
|-------|-------------|----------|-------|----------|
|       |             | ナシヒメシンクイ | ハマキムシ | モモシンクイガ* |
| 5月9日  | 0           | 100      | 100   | 100      |
| 6月8日  | 30          | 68.9     | 85.7  | 94.7     |
| 7月6日  | 58          | 45.9     | 71.2  | 88.3     |
| 8月8日  | 91          | 16.1     | 45.2  | 73.9     |
| 9月6日  | 120         | 8.2      | 26.3  | 53.4     |
| 10月6日 | 150         | 4.8      | 17.2  | 44.1     |

【0024】

[比較例1]

内径1.5 mm、外径2.6 mm (肉厚0.55 mm) の20 cm高密度ポリエチレンチューブで、賦形性を持たせるためにアルミニウム線が接合されたものに、実施例で用いた性フェロモン成分全てを均一に混合した溶液を封入したものを調製し、この製剤を一部、上記実施例と同じ梨園に設置して、その放出による残存フェロモン量の経時変化を測定した。

その結果を下記表 4 に示す。

【0025】

【表 4】

| 日付    | 経過日数<br>(日) | 残存率 (%)  |       |         |
|-------|-------------|----------|-------|---------|
|       |             | ナシヒメシンクイ | ハマキムシ | モモシンクイガ |
| 5月9日  | 0           | 100      | 100   | 100     |
| 6月8日  | 30          | 51.9     | 89.5  | 96.2    |
| 7月6日  | 58          | 25.1     | 79.2  | 89.1    |
| 8月8日  | 91          | 2.9      | 55.3  | 80.2    |
| 9月6日  | 120         | 2.3      | 45.3  | 75.4    |
| 10月6日 | 150         | 1.1      | 27.5  | 59.3    |

【0026】

この結果より、ナシヒメシンクイのライフは約 90 日と考えられる。

【0027】

[実施例 2]

海外の果樹の害虫である Peach Twig Borer (*Anarsia lineatella*) の性フェロモン製剤として、以下の (A) と (B) のチューブが図 1 のように平行に一体化した 20 cm チューブ状製剤を調製し、25℃、0.3 m/s の恒温槽中で放出を確認した。経過日数に対する各性フェロモン成分の残存率の変化を表 5 に示す。

(A) 内径 1.07 mm、外径 2.07 mm (肉厚 0.50 mm) の高密度ポリエチレンチューブに E-5-ードデセニルアセテートが 140 mg 封入されたものの。

(B) 内径 0.70 mm、外径 1.10 mm (肉厚 0.20 mm) の高密度ポリエチレンチューブに E-5-ードデセノールが 60 mg 封入されたものの。

【0028】



【表 5】

| 経過日数<br>(日) | 残存率 (%)                   |                        | A/B  |
|-------------|---------------------------|------------------------|------|
|             | チューブ A<br>E-5-ト*デ*セニルアセート | チューブ B<br>E-5-ト*デ*セノール |      |
| 0           | 100                       | 100                    | 1.00 |
| 22          | 78.4                      | 81.4                   | 0.96 |
| 55          | 45.8                      | 48.3                   | 0.95 |
| 85          | 23.9                      | 26.0                   | 0.92 |
| 111         | 9.1                       | 10.3                   | 0.88 |

## 【0029】

## [比較例 2]

内径 1.28 mm、外径 2.48 mm (肉厚 0.60 mm) の 20 cm 高密度ポリエチレンチューブで、賦形性を持たせるためにアルミニウム線が接合されたものに、実施例 2 で用いた性フェロモン成分全てを均一に混合した溶液を封入したものを調製し、この製剤を上記実施例 2 と同じ条件で各性フェロモン成分の残存率の経時変化を測定した。その結果を表 6 に示す。

## 【0030】

【表 6】

| 経過日数<br>(日) | 残存率 (%)                   |                        | A/B  |
|-------------|---------------------------|------------------------|------|
|             | チューブ A<br>E-5-ト*デ*セニルアセート | チューブ B<br>E-5-ト*デ*セノール |      |
| 0           | 100                       | 100                    | 1.00 |
| 22          | 83.2                      | 96.0                   | 0.87 |
| 55          | 49.2                      | 75.6                   | 0.65 |
| 85          | 28.7                      | 57.9                   | 0.50 |
| 111         | 16.0                      | 44.5                   | 0.36 |

## 【0031】

## 【発明の効果】

本発明の徐放性製剤及び防除方法によれば、複数の害虫を対象として制御された同時放出を可能とし、害虫の発生期間に適合させて性フェロモンを放出することができる。

**【図面の簡単な説明】****【図 1】**

図 1 は、本発明の徐放性製剤の製造工程を示し、図 1（a）は 2 本の高分子材料のチューブ、図 1（b）は設けられた接合部、図 1（c）はヒートシール装置を用いるシール工程、図 1（d）は徐放性製剤の断面図を示す。

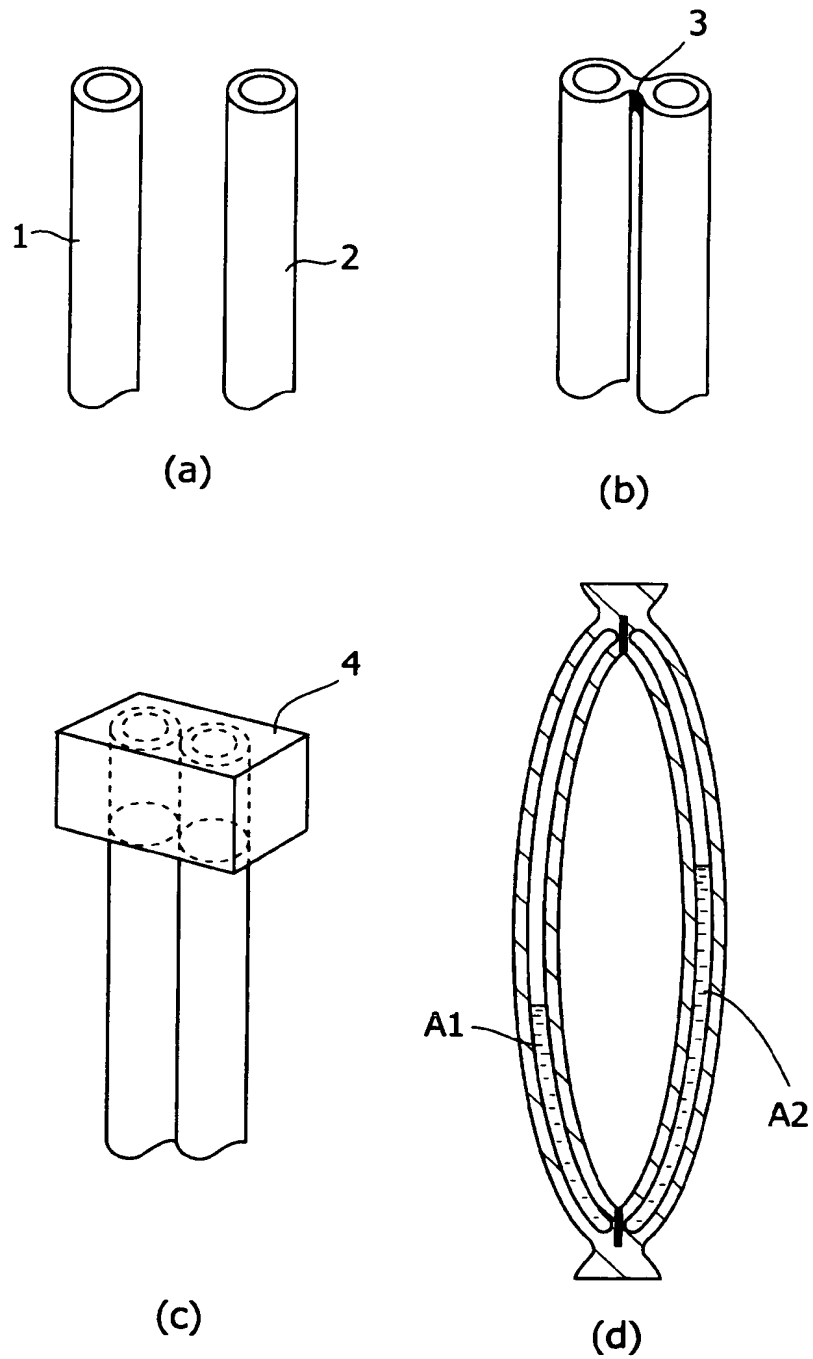
**【符号の説明】**

- 1 チューブ
- 2 チューブ
- 3 接合部
- 4 ヒートシール装置
- A 1 性フェロモン物質
- A 2 性フェロモン物質

【書類名】

図面

【図 1】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 複数の害虫を対象として制御された同時放出を可能とし、害虫の発生期間に適合させて性フェロモンを放出することができる性フェロモンの徐放性製剤及びその防除方法を提供する。

【解決手段】 炭素数 1 0 ～ 2 0 の脂肪族誘導体の性フェロモン物質を少なくとも 2 つ以上含有する性フェロモン徐放性製剤であって、該脂肪族誘導体のうち、官能基の炭素数を含めない炭素数が最少の性フェロモン物質の一部又は全部が含まれる高分子材料の第 1 室と、残りの性フェロモン物質が含まれる高分子材料の第 2 室を備えてなる性フェロモン徐放性製剤を提供する。また、この性フェロモン徐放性製剤を用いる防除方法を提供する。

【選択図】 なし

認定・付加情報

|         |                          |
|---------|--------------------------|
| 特許出願の番号 | 特願 2 0 0 3 - 0 7 1 1 6 8 |
| 受付番号    | 5 0 3 0 0 4 2 7 0 3 1    |
| 書類名     | 特許願                      |
| 担当官     | 第六担当上席 0 0 9 5           |
| 作成日     | 平成 1 5 年 3 月 1 8 日       |

< 認定情報・付加情報 >

|       |             |
|-------|-------------|
| 【提出日】 | 平成15年 3月17日 |
|-------|-------------|

次頁無

特願 2003-071168

出願人履歴情報

識別番号

[000002060]

1. 変更年月日

1990年 8月22日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都千代田区大手町二丁目6番1号

氏 名

信越化学工業株式会社

2. 変更年月日

2003年 4月11日

[変更理由]

名称変更

住所変更

住 所

東京都千代田区大手町二丁目6番1号

氏 名

信越化学工業株式会社